



# 【材料の特性】

【請求項1】 正極と負極の間に電解質の電解質を介在させて形成され、負極の材料が炭素材料よりなる非水系二次電池において、炭素材料が、金属またはその合金よりなる炭素材料を含む。その組成中心として、炭素が炭素の結晶材料に形成して使用され、少なくとも

その一部が炭素材料からなる炭素材料を含むことを特徴とする非水系二次電池。

【請求項2】 炭素材料が、VI族元素またはその合金からなる炭素材料に形成された非水系二次電池。

【請求項3】 VII族元素が炭素材料に形成された非水系二次電池。

【請求項4】 炭素材料が、VI族元素またはその合金からなる炭素材料に形成された非水系二次電池。

【請求項5】 炭素材料が、炭素材料の平均粒径が100nm以下である炭素材料に形成された非水系二次電池。

【請求項6】 炭素材料の1次粒子の径が約0.1〜0.5μmである炭素材料に形成された非水系二次電池。

【請求項7】 炭素材料が、炭素材料の平均粒径が約0.1〜0.5μmであり、炭素材料の平均粒径が約0.1〜0.5μmである炭素材料に形成された非水系二次電池。

【請求項8】 炭素材料が、炭素材料の平均粒径が約0.1〜0.5μmであり、炭素材料の平均粒径が約0.1〜0.5μmである炭素材料に形成された非水系二次電池。

【請求項9】 炭素材料が、炭素材料の平均粒径が約0.1〜0.5μmであり、炭素材料の平均粒径が約0.1〜0.5μmである炭素材料に形成された非水系二次電池。

【請求項10】 炭素材料が、炭素材料の平均粒径が約0.1〜0.5μmであり、炭素材料の平均粒径が約0.1〜0.5μmである炭素材料に形成された非水系二次電池。

【請求項11】 炭素材料が、炭素材料の平均粒径が約0.1〜0.5μmであり、炭素材料の平均粒径が約0.1〜0.5μmである炭素材料に形成された非水系二次電池。

【請求項12】 炭素材料が、炭素材料の平均粒径が約0.1〜0.5μmであり、炭素材料の平均粒径が約0.1〜0.5μmである炭素材料に形成された非水系二次電池。

【請求項13】 炭素材料が、炭素材料の平均粒径が約0.1〜0.5μmであり、炭素材料の平均粒径が約0.1〜0.5μmである炭素材料に形成された非水系二次電池。



供った実地調査に成功し、地味材料が得られる。平均的  
面積は約40m<sup>2</sup>とにより、チウムとインターメタルア  
ン、チイゾーカレーションの間に高い強度を保つこ  
とができる。結果的に平均的な大きさの合金が得られ、これによりチウムのインターレーション、チイゾーカレ  
ーションするサイトが少くなり、高強度が得られる。  
また、この合金が同じ組成に相当するチoriumのイン  
ターカレーション、チイゾーカレーションによって、  
p21 面の増殖速度の低下が認められる。したが  
って、この合金は、地味材料を用いることにより、高強度が得  
られる。この合金は、地味材料を用いることにより、高強度が得  
られる。

[illegible]

(ロダ 16) または化合物の性質については、本実験例では 1-0-0-M-X<sub>2</sub>以下のものを用いたが、実際には炭素が環状を結ぶときに化合物は分解しており、出羽物又である化合物の量はきまど大目くは計算差をふくむ。

水に可溶性は、熱安定で合成反応中に使用可能な触媒となり、その両方に使用材料が溶解する溶解性を有している。上記のような使用材料で合成反応により触媒となる触媒子があると、その触媒反応により使用材料の溶解は促進（早まる）ことが可能となる。このとき、反応材料にたいする触媒子の含有量は0.005～1.0重量%が望ましい。含有量が0.005重量%以下であると触媒としての効果が十分でなく、1.0重量%以上であると使用材料の溶解促進が十分になく、電通としたいと触媒は十分でない。

[illegible][illegible]

「10月9日」このとき、阪神子とオホネ、ニッカルおよびヒルメに化合物の組成が決定し、これをそれぞれと見なす。これら化合物の分子構造と互に比較すると、は銀原子(例外的)の分岐位置で結合して成ることにより、道徳性はその特徴として、成り果てた中に存在させることが可能となる。従ってこのときは、上記の炭化子の組成比の差違があまりにも異なるのではなく、道徳性が一定の温度範囲での合成反応が容易に成るとされる。上記に述べた炭化子のうち、エングレが得られた、特に炭化子とニッカルを化合物





[illegible]

表2

	設置容量 (mAh)		平均電位 (V)
	10cycle	50cycle	
実施例8	8.8	8.7	3.74
実施例9	9.4	9.2	3.69
実施例10	9.2	8.8	3.73
実施例11	9.0	8.9	3.75
実施例12	9.5	9.2	3.98
実施例13	9.9	9.7	2.92
比較例12	6.0	5.7	2.50
比較例13	7.2	6.9	2.58
比較例14	2.0	1.8	2.85

【000313】実施例10における一次粒子とは、透過型電子顕微鏡等により観察される最小単位の前子であり、その形状は任意の前子について実施例により示した平均値である。また一次粒子とはそれらの前子として形成している二次粒子であり、その形状は前子の前子の形状の倍率を倍率として前子に前子として形成された形状分布に依りて、二次粒子の一次粒子として形成された形状である。

【000314】ここで、一次粒子とは、二次粒子の大きさ（ $\mu\text{m}$ 、 $\text{nm}$ ）を測定する方法は、二次粒子の大きさ、例えば、透過型電子顕微鏡等により観察した結果、実施例1と同様の結果を得ており、その一次粒子は、 $1.2 \sim 1.7 \mu\text{m}$ の範囲の範囲であり、平均値は、 $1.5 \mu\text{m}$ 、中心の二次粒子は、 $1.2 \sim 1.7 \mu\text{m}$ であった。またレーザー照射式粒度分布計を用いて測定した二次粒子径は、 $6.5 \mu\text{m}$ であった。この粒度分布計を用いて実施例1と同様に粒度分布計を用いて測定した。

【000315】実施例11  
炭化ニッケルの代わりに、ニッケル粉末（ $2.0 \mu\text{m}$ 、 $2.0 \mu\text{m}$ 、 $2.0 \mu\text{m}$ ）を用いて実施例1と同様に炭素を作製し、 $2.1 \sim 2.4$ の炭素粉末を得た。得られた炭素を透過型電子顕微鏡等により観察した結果、実施例1と同様の結果を得ており、その一次粒子は、 $1.2 \sim 1.7 \mu\text{m}$ の範囲の範囲であり、平均値は、 $1.5 \mu\text{m}$ 、中心の二次粒子は、 $1.2 \sim 1.7 \mu\text{m}$ であった。またレーザー照射式粒度分布計を用いて測定した二次粒子径は、 $6.5 \mu\text{m}$ であった。この粒度分布計を用いて実施例1と同様に粒度分布計を用いて測定した。

【000316】実施例12  
炭化ニッケルの代わりに、ニッケル粉末（ $1.0 \mu\text{m}$ 、 $1.0 \mu\text{m}$ 、 $1.0 \mu\text{m}$ ）を用いて実施例1と同様に炭素を作製し、 $1.5 \sim 1.8$ の炭素粉末を得た。得られた炭素を透過型電子顕微鏡等により観察した結果、実施例1と同様の結果を得ており、その一次粒子は、 $4.5 \sim 7.8 \text{ nm}$ の範囲の範囲であり、平均値は、 $6.0 \text{ nm}$ であった。またレーザー照射式粒度分布計を用いて測定した二次粒子径は、 $6.5 \mu\text{m}$ であった。この粒度分布計を用いて実施例1と同様に粒度分布計を用いて測定した。

【000317】実施例13  
炭化ニッケルの代わりに、ニッケル粉末（ $1.0 \mu\text{m}$ 、 $1.0 \mu\text{m}$ 、 $1.0 \mu\text{m}$ ）を用いて実施例1と同様に炭素を作製し、 $1.5 \sim 1.8$ の炭素粉末を得た。得られた炭素を透過型電子顕微鏡等により観察した結果、実施例1と同様の結果を得ており、その一次粒子は、 $4.5 \sim 7.8 \text{ nm}$ の範囲の範囲であり、平均値は、 $6.0 \text{ nm}$ であった。またレーザー照射式粒度分布計を用いて測定した二次粒子径は、 $6.5 \mu\text{m}$ であった。この粒度分布計を用いて実施例1と同様に粒度分布計を用いて測定した。

【000318】比較例1  
炭化ニッケルの代わりに、ニッケル粉末（ $1.0 \mu\text{m}$ 、 $1.0 \mu\text{m}$ 、 $1.0 \mu\text{m}$ ）を用いて実施例1と同様に炭素を作製し、 $1.5 \sim 1.8$ の炭素粉末を得た。得られた炭素を透過型電子顕微鏡等により観察した結果、実施例1と同様の結果を得ており、その一次粒子は、 $4.5 \sim 7.8 \text{ nm}$ の範囲の範囲であり、平均値は、 $6.0 \text{ nm}$ であった。またレーザー照射式粒度分布計を用いて測定した二次粒子径は、 $6.5 \mu\text{m}$ であった。この粒度分布計を用いて実施例1と同様に粒度分布計を用いて測定した。

【000319】比較例2  
炭化ニッケルの代わりに、ニッケル粉末（ $1.0 \mu\text{m}$ 、 $1.0 \mu\text{m}$ 、 $1.0 \mu\text{m}$ ）を用いて実施例1と同様に炭素を作製し、 $1.5 \sim 1.8$ の炭素粉末を得た。得られた炭素を透過型電子顕微鏡等により観察した結果、実施例1と同様の結果を得ており、その一次粒子は、 $4.5 \sim 7.8 \text{ nm}$ の範囲の範囲であり、平均値は、 $6.0 \text{ nm}$ であった。またレーザー照射式粒度分布計を用いて測定した二次粒子径は、 $6.5 \mu\text{m}$ であった。この粒度分布計を用いて実施例1と同様に粒度分布計を用いて測定した。

【000320】比較例3  
炭化ニッケルの代わりに、ニッケル粉末（ $1.0 \mu\text{m}$ 、 $1.0 \mu\text{m}$ 、 $1.0 \mu\text{m}$ ）を用いて実施例1と同様に炭素を作製し、 $1.5 \sim 1.8$ の炭素粉末を得た。得られた炭素を透過型電子顕微鏡等により観察した結果、実施例1と同様の結果を得ており、その一次粒子は、 $4.5 \sim 7.8 \text{ nm}$ の範囲の範囲であり、平均値は、 $6.0 \text{ nm}$ であった。またレーザー照射式粒度分布計を用いて測定した二次粒子径は、 $6.5 \mu\text{m}$ であった。この粒度分布計を用いて実施例1と同様に粒度分布計を用いて測定した。



果、炭素粒子は球状を呈しており、 $4.9\text{ nm}$ から $7.6\text{ nm}$ の間に一次粒子が観察されその平均粒径は $6.0\text{ nm}$ であった。またこの炭素の一次粒子は互に密着するように密着ではない同心球状組織を有していた。またレーザー回折式粒度分布計を用いて測定した二次粒子径は $0.25\text{ }\mu\text{m}$ であった。この炭素粉末を用いて実施例1と同様に炭素電極を作製し評価した。

【0043】比較例6

比較例5にて使用したカーボンブラックを $0.05\text{ }\mu\text{m}$ 以下で1.2時間加熱処理を行い、これを評価用の炭素材料とした。この炭素を透過型電子顕微鏡により観察した結果、やはり球状の粒子は形成しておらず、表面の粗面化が進んだままの塊状の形状となっていた。この炭素粉末を用いて実施例1と同様に炭素電極を作製し評価した。

【0044】比較例7

炭化ニッケル粉末を $1.0\text{ }\mu\text{m}$ 以下の粒度をもつものを粉砕し評価用の炭素材料とした。この炭素を透過型電子顕微鏡により観察した結果、やはり球状の一次粒子は $0.0\text{ }\mu\text{m}$ の範囲であった。また、レーザー回折式粒度分布計を用いて測定した平均粒径は $0.25\text{ }\mu\text{m}$ と $0.54\text{ }\mu\text{m}$ に2つのピークをもつ結果であった。この炭素粉末を用いて実施例1と同様に炭素電極を作製し評価した。

【0045】比較例8

メソポーラスシリカ（ $1.0\text{ }\mu\text{m}$ 以下）を評価用の炭素材料とした。この炭素を透過型電子顕微鏡により観察した結果、炭素の一次粒子の平均粒径は $4.0\text{ }\mu\text{m}$ であった。また、レーザー回折式粒度分布計を用いて測定した二次粒子径は $0.5\text{ }\mu\text{m}$ であった。この炭素粉末を用いて実施例1と同様に炭素電極を作製し評価した。

【0046】比較例9

炭化炭を炭素材料として使用する際にボールミルで粉砕し、評価用の炭素材料とした。これをレーザー回折式粒度分布計を用いて測定したところ、平均粒径が $1.0\text{ }\mu\text{m}$ であった。この炭素を実施例1と同じようにして炭素電極を作製し評価を行った。

【0047】比較例10

炭素のグラファイトカーボンを評価用の炭素材料とした。これをレーザー回折式粒度分布計を用いて測定したところ、平均粒径が $1.0\text{ }\mu\text{m}$ であった。この炭素を実施例1と同じようにして炭素電極を作製し評価を行った。

【0048】比較例11

比較例5にて使用したメソポーラスシリカを $2.0\text{ }\mu\text{m}$ 以下で1.2時間加熱処理を行い、これを評価用の炭素材料とした。この炭素を透過型電子顕微鏡により観察した結果、炭素の一次粒子の平均粒径は $4.0\text{ }\mu\text{m}$ であった。この炭素粉末を用いて実施例1と同様に炭素電極を作製し評価した。

【0049】比較例12

炭化（同焼成温度）を有するピッチ系炭素材料（ $2.5\text{ }\mu\text{m}$ 以下）を評価用の炭素材料とした。こ

の炭素材料を $0.05\text{ }\mu\text{m}$ 以下の粒度で粉砕し、 $1.2\text{ }\mu\text{m}$ で1.0時間加熱処理し炭素電極を作製し、実施例1と同様に評価を行った。

【0050】比較例13

炭化（同焼成温度）を有するピッチ系炭素材料（ $2.5\text{ }\mu\text{m}$ 以下）を評価用の炭素材料とした。この炭素材料を $0.05\text{ }\mu\text{m}$ 以下の粒度で粉砕し、 $1.2\text{ }\mu\text{m}$ で1.0時間加熱処理し炭素電極を作製し、実施例1と同様に評価を行った。

【0051】比較例14

炭化炭（ $2.5\text{ }\mu\text{m}$ 以下）を評価用の炭素材料とした。この炭素材料を比較例9と同じようにして炭素電極を作製し、評価を行った。

【0052】実施例7

炭化ニッケル粉末の粒度が $1.0\text{ }\mu\text{m}$ 以下の炭素材料（ $1.0\text{ }\mu\text{m}$ 以下）を $1.2\text{ }\mu\text{m}$ 以下で1.0時間加熱処理し、これを評価用の炭素材料とした。炭素の一次粒子は $0.0\text{ }\mu\text{m}$ の範囲であった。また、レーザー回折式粒度分布計を用いて測定した二次粒子径は $1.5\text{ }\mu\text{m}$ であった。この炭素粉末を用いて実施例1と同様に炭素電極を作製し評価した。

【0053】実施例8

炭化ニッケルの粒度が $1.0\text{ }\mu\text{m}$ 以下の炭素材料（ $1.0\text{ }\mu\text{m}$ 以下）を $1.2\text{ }\mu\text{m}$ 以下で1.0時間加熱処理し、これを評価用の炭素材料とした。炭素の一次粒子は $0.0\text{ }\mu\text{m}$ の範囲であった。また、レーザー回折式粒度分布計を用いて測定した二次粒子径は $1.5\text{ }\mu\text{m}$ であった。この炭素粉末を用いて実施例1と同様に炭素電極を作製し評価した。

【0054】実施例9

炭化ニッケル粉末（ $1.0\text{ }\mu\text{m}$ 以下）を $1.2\text{ }\mu\text{m}$ 以下で1.0時間加熱処理し、これを評価用の炭素材料とした。炭素の一次粒子は $0.0\text{ }\mu\text{m}$ の範囲であった。また、レーザー回折式粒度分布計を用いて測定した二次粒子径は $1.5\text{ }\mu\text{m}$ であった。この炭素粉末を用いて実施例1と同様に炭素電極を作製し評価した。

[illegible]

**[ಕೊಡವರ] ಪರಿಚಯ : ೬-೧-೭**

負極用炭素材料としてそれぞれ比較例3、比較例5、比較例6の炭素を使用した以外は実施例8と同様にしてコ  
イン電解槽を構築し、充放電試験を行った。

Top 51, 2000

実験例1によって得られた炭素材料3.0mmを用いて炭素電極を作製し、これを直線とした。ついで、0.6mmの炭素電極を、陰極材としてアセチレニアック、0.5mm厚、陽極材としてポリテトラフルオロエチレン粉末1.0g相当量の塩化銅0.00mmと加えて溶け、直径1.5mmのセリットを押し、180℃にて予2時間以上炭化処理を行い、これを正極とした。電解液にはポリピレンカーボネート1.0と1.0とを1mm、0.4mmの割合で溶解した溶液を用い、その電解液としてポリテトラフルオロエチレン粉末を用いて電極を作製した。その電極について電位対正極は4.1V、負電位対正極は7.2Vとし、電流値1.2:1.0は2:0Vから7.5V、電流値1.1mAに電流電位調整を行い、1:0サイズの電極の電位対正極は平均電位および電流値ともとの電流値と一致する。

【例 1】某企业 2013 年 12 月 31 日结账前有关账户的余额如下:

食塩用反として原料として、大腸菌の培養に使用し、塩析液として、ロビンソンの部材（トリエチル）カルボネートとメチルシロキシドプロパノールを含有する0.08倍で混合した溶液に、 $1.0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$  の割合で溶解したのを用いたが、これは大腸菌の細胞に作用する。塩析液を製し、塩析液は塩析を行う。結果として、 $1.0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$

...

[illegible]

图 2-5-41 实施制卡

正相FLL(N<sub>1</sub>O<sub>2</sub>、臭素)を調製して得られた溶液を  
使用し、電解液としてエチレンカーボネートとエチル  
カーボネートの混合溶液を使用した以外は、実験例1  
と同様にしてコキソ酸電解槽を生成し、最終電圧1.0V迄  
電解を行った。

**60日**

社長の佐々木。佐々木は映画界で得られた技術を生かし、  
 映画用とシネプロ用のカメラとシートとが互換性  
 があるという。佐々木は組合組織を用い、自分たちは業種別と  
 可成りして互換性製品を作製し、完全なシネプロ試映  
 機を作った。

【02056】李樹德

正保三(1642)、本館に読書男3名用られた炭筆を使用

[illegible]

[00:57] 聖祖訓 1.4

正位にLi-Mn2O4、負位に電解液で得られた理帯  
を用い、電解液としてアジピンカーボネートとタフエ  
リカーボネートの混合液(1:1)の場合で適合した電極を  
用いた以外は実験条件と同様にしてサイクル電阻特性を  
調べ、電極サイクル試験を行った。

**CỔ ĐÓNG**

[illegible][illegible][illegible]

大國政の發展 政治的

【図 1】本発明の炭素体組成の製造方法における工程に用いる炭素体組成の形成説明図である。

図22: マグネシウム油の乾燥断面図である。

【図四】本発明の装置例における一ツル管中心に同径の導管を挿入する様子を示す。

(図4) 本要請の比較面から不同の生状類型 (圧縮状

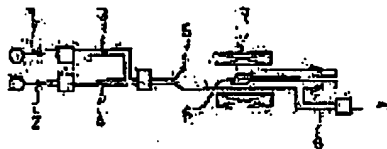
【附】

1. 井ノ口バス沿線ライン
2. 反町バス沿線ライン
3. 三ノ宮バス沿線ライン
4. 三ノ宮バス沿線ライン
5. 三ノ宮バス沿線ライン
6. 三ノ宮バス沿線ライン
7. 三ノ宮バス沿線ライン
8. 三ノ宮バス沿線ライン

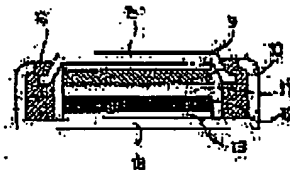
6 正極集電板  
10 正極  
11 反パルス  
12 正極

13 正極集電板  
14 開口パッキン  
15 前壁部  
16 電池室

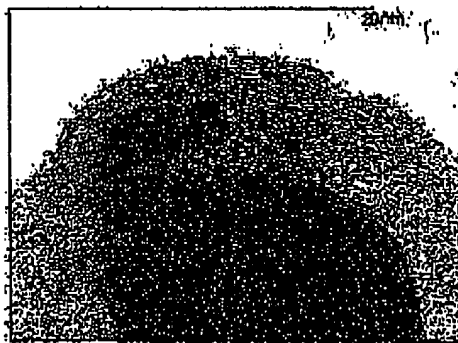
【図1】



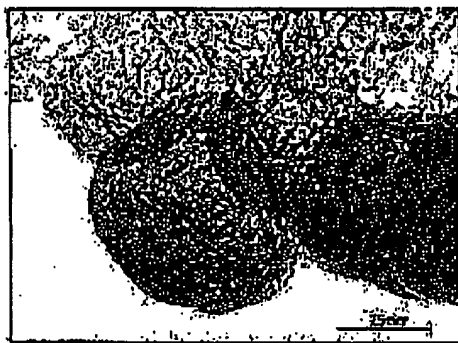
【図2】



【図3】



【図4】



【手校補正書】

1954年5月16日

正·13

【修正】我が国名】明治

【計畫經費項目名】諮詢費

【校正方法】率定

【4月23日】

【東京4日】 国産材料の1次加工の平均単価が約4.0  
とある。而てある。同米項、下位にされた。同米項、下位

油、

【字源校正】

【校正】誤書署名 明細書

【校正】城系项目名:

### 修正方法

【相内告】

【附註】

[illegible][illegible][illegible]

【手技補正】

【更正对我三网名】明甲告

【校正対象科目名】 地理

（附正方生）

### 【摘要内容】

【00008】この発明の発明に於ける負極は炭素材料が  
 活性炭であり、炭質中のLi+のインターカレーション、  
 Li+のインターカレーションを行う、この発明により五  
 重炭の構造とは異なりが層状構造にあり、そのために  
 活性炭の比表面積が六重炭が六重炭の構造に比べて2倍に  
 増加しているものである。これら六重炭は半導体の特性  
 により、炭素材料と異なるように配座され、炭素材料に  
 いて配座して存在されている。この五重炭の炭素材料の  
 結晶構造を研究した結果、次の3つの因子が炭素の炭素  
 結晶を向上するためには、極めて重要であると明らか

「本館前正」

國立中央圖書館藏

140154 姓 名 王 日 昌 日 昌 昌

**【附正史考】**

關內等

【0009】即ち、完成報告書の良質な提供材料のより  
ザリジーは

、炭素は母は陽電極をしるが、炭素の表面面が同  
心球状に配列した位であり、粒半の途中、正極に反を有  
するものが存在し、

2. 系全体である粒子は平均直径が4.0~50.0nmであり、その粒子は集合してもよいが、集合体の大きさは0.1~80μmの範囲であるの故里上した。

【手到病除】

【端正时表吉期名】明超吉

【修正对我项目名】 001 年

【修正方法】変更

1. 井田之制

【0010】特許請求としては、グラフノット特許体に  
比較して不変性を増進してあり、

は、 $(\rho_0)$  の関数と決定される。(0,0) 点方向の平均屈折率の大きさは、(0,0) 点方向に (1,1,0) 点方向の偏光子の大きさより、リタムズサインがインローなしインジョン・サインローなしインジョンの間に十分大きな差を確保できる大きさであることが必要である。

【平话校正】

【校正對親書題名】明紀志

【修正対象項目名】 001.5



た。

【手続修正1を】

【修正対象書種名】明細書

【修正対象項目名】0058

【修正方法】変更

【修正内容】

【0058】

【発明の動機】上述したように、電極を電極とした場合、 $\gamma$ - $\text{LiO}^+\text{Al}^+\text{O}^-$ の電極電位を用いることにより、電極電位に依存する電解液上の電極の電極電位が大きくなり、リチウムが六角形面の成層した炭素層間をインターカレーション、デインターカレーションしやすくなり、利用される炭素の割合が増すために、容量を大きくすることになった。

【手続修正1を】

【修正対象書種名】明細書

【修正対象項目名】0029

【修正方法】変更

【修正内容】

【0029】この炭素20mgにリチウムイオン電解液を含有する電極を形成し、これをニッケル箔に表面積1.50cm<sup>2</sup>、4.00kg/m<sup>2</sup>にてプレスを行い、1セリで1.0時間電圧を測定し、電極電位を抽出した。そしてこの電極電位を測定するために、充放電試験を行った。充放電電流は0.5mAを用いた。充電電圧は1.1V、電圧降下は1M、1.7V(0.5V)を電圧プロビレンカーポットを用いて、電圧降下電位を0.5V、電圧降下電位を0.5Vとして測定を行った。この結果を表1、表2に示した。

【手続修正1を】

【修正対象書種名】明細書

【修正対象項目名】0029

【修正方法】変更

【修正内容】

【0029】

【表2】



【修正内容】

【0049】実施例6

酸化ニッケル粉末（0.5×0.5mm以下）1.5gを同様に示した封入容器の真空室に収め、原料ガスはアセチレンを用い、バッチ法により0.115モル/時、圧力は25.0atm/分となるように操作した。原料粉末を500℃から700℃まで1.2℃/分で加熱し、500℃で10分、700℃で10分、その後冷却した。得られた粉末を真空電子顕微鏡により観察した結果、実施例1と同様の構造を有しており、その一次粒子は80×150nmのものが観察され、平均粒径は100nm、中心のニッケル粒子は31nm、74nmであった。またレーザー照射式粒度分析を用いた二次粒子径は120nmであった。この粉末粉末を用いて電極材として同時に炭素電極を形成し、評価した。

【実施例7】

【修正内容】明細書

【修正内容】0049

【修正方法】変更

【修正内容】

【0049】実施例7

酸化ニッケル粉末（0.5×0.5mm以下）1.5gを同様に示した封入容器の真空室に収め、原料ガスはアセチレンを用い、バッチ法により0.115モル/時、圧力は25.0atm/分となるように操作した。原料粉末を500℃から700℃まで1.2℃/分で加熱し、500℃で10分、700℃で10分、その後冷却した。得られた粉末を真空電子顕微鏡により観察した結果、実施例1と同様の構造を有しており、その一次粒子は80×150nmのものが観察され、平均粒径は100nm、中心のニッケル粒子は31nm、74nmであった。またレーザー照射式粒度分析を用いた二次粒子径は120nmであった。この粉末粉末を用いて電極材として同時に炭素電極を形成し、評価した。

同時に炭素電極を形成し、評価した。

【実施例8】

【修正内容】明細書

【修正内容】0050

【修正方法】変更

【修正内容】

【0050】実施例8

実施例1に示す原料粉末0.5gを用いて炭素電極を形成し、これを負極とした。ついで0.05gの酸化ニッケル粉末を電極材としてアセチレンバッチ法で形成し、これを正極としてポリクロロエチレン粉末の電解質の塩化物0.001molを添加し、直径15mmのペレットを形成し、100℃にて72時間以上焼成を行った。これを正極とした。電解質にはプロピレンカーボネートに0.1mol/LのLiPF<sub>6</sub>の割合で溶解した溶液を用い、さらにセパレータとしてポリプロピレン膜を用い、両極にそれぞれコイン電極液を注入した。その電位について開路電圧4.1V、充電停止電圧2.7Vとし、放電電圧2.1V、1.5V、1.0V、0.5V、0.1V、0.0Vまで充放電試験を行い、10サイクル目の放電曲線から平均電圧および放電容量を求めた。結果を図2に示す。

【実施例9】

【修正内容】明細書

【修正内容】0051

【修正方法】変更

【修正内容】

【0051】比較例1

炭素粉末を電極材として用いた比較例3、比較例5、比較例6の粉末を用いた以外は実施例8と同様にしてコイン電極を形成し、充放電試験を行った。

【修正内容】

【修正内容】

大阪府大阪市阿倍野区長田町22番21号 シ

ヤマト株式会社

【修正内容】

大阪府大阪市阿倍野区長田町22番21号 シ

ヤマト株式会社



Nonaqueous secondary battery (US5482797)

Page 1 of 3

**DELPHION**

No active tr.

[Home](#)
[Advanced](#)
[Advanced](#)
[Advanced](#)
[Advanced](#)
[Advanced](#)

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Der

**The Delphion Integrated View**Get Now: ☒ PDF | [File History](#) | [Other choices](#)Tools: [Citation Link](#) | [Add to Work File](#) | [Create new Work](#)View: [Expand Details](#) | [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)[Go to: Derwent](#)☒ [Email](#)Title: **US5482797: Nonaqueous secondary battery**

Derwent Title: Non-aq. sec. battery - has fine core particle metal alloy with surrounding carbon layer anode sandwich sealing electrolyte between it and cathode [\[Derwent Record\]](#)

Country: **US United States of America**

Inventor: **Yamada, Kazuo; Nara, Japan**  
**Tanaka, Hideaki; Nara, Japan**  
**Yoneda, Tetsuya; Nabari, Japan**  
**Mitate, Takehito; Yamatotakada, Japan**  
**Kitayama, Hiroyuki; Tenri, Japan**

Assignee: **Sharp Kabushiki Kaisha, Osaka, Japan**  
 other patents from **SHARP KABUSHIKI KAISHA (SHARP CORPORATION) (608240)** (approx. 9,297)  
[Corporate Tree data: Sharp Corp \( SHARP \);](#)  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: **1996-01-09 / 1994-02-14**

Application Number: **US1994000196032**

IPC Code: **Advanced: H01M 4/02; H01M 4/58; H01M 6/16;**  
**Core: more...**  
**IPC-7: H01M 4/02;**

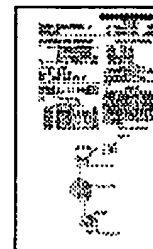
ECLA Code: **H01M4/02; H01M4/58E;**

U.S. Class: **Current: 429/221; 429/223; 429/231.8; 429/232;**  
**Original: 429/218; 429/232;**

Field of Search: **429/218,232**Priority Number: **1993-02-16 JP1993000026596**

Abstract: A nonaqueous secondary battery comprising a cathode, an anode and a nonaqueous electrolyte disposed and sealed between the cathode and the anode wherein the anode is made of a carbon material as its active material, in which the carbon material comprises a fine core particle of a metal or an alloy thereof, and a carbon layer which is arranged and stacked in an onion-like shell configuration centering on the fine core particle, at least part of the carbon layer having a crystal structure in which graphite-like layers are stacked and the fine core particle having an average diameter of about 10 to 150 nm.

Attorney, Agent or Firm: **Conlin, David G. ; Buckley, Linda M. ;**  
**Kalafut, Stephen; Lilley, Jr., Richard H.**



## Nonaqueous secondary battery (US5482797)

Page 2 of 3

Primary / Asst.

Examiners:

INPADOC

Legal Status:









Designated

Country:

[Show legal status actions](#)[Get Now: Family Legal Status Report](#)

DE FR GB

Family:

PDF	Publication	Pub. Date	Filed	Title
	<a href="#">US5482797</a>	1996-01-09	1994-02-14	Nonaqueous secondary battery
	<a href="#">JP06243867A2</a>	1994-09-02	1993-02-16	NONAQUEOUS SECONDARY BATTER
	<a href="#">JP02991884B2</a>	1999-12-20	1993-02-16	
	<a href="#">EP0612117B1</a>	1999-04-21	1994-02-15	Nonaqueous secondary battery
	<a href="#">EP0612117A3</a>	1996-07-17	1994-02-15	Nonaqueous secondary battery
	<a href="#">EP0612117A2</a>	1994-08-24	1994-02-15	Nonaqueous secondary battery
	<a href="#">DE69417938T2</a>	1999-10-21	1994-02-15	NICHTWAESSRIGE SEKUNDAERBATI
	<a href="#">DE69417938C0</a>	1999-06-27	1994-02-15	NICHTWAESSRIGE SEKUNDAERBATI
8 family members shown above				

First Claim:

[Show all 7 claims](#)

What is claimed is: 1. A nonaqueous secondary battery comprising

- a cathode, an anode and a nonaqueous electrolyte disposed and sealed between the cathode and the anode wherein the anode is made of a carbon material as its active material, in which the carbon material comprises fine core particle of a metal or an alloy thereof, and a carbon layer which is arranged and stacked in an onion-like shell configuration centering on each fine core particle,
- at least part of the carbon layer having a crystal structure in which graphite-like layers are stacked and the fine core particles having an average diameter of about 10 to 150 nm.

Background /

Summary:

Drawing

Descriptions:

Description:



Forward

References:

[Show background / summary](#)[Show drawing descriptions](#)[Show description](#)[Show 22 U.S. patent\(s\) that reference this one](#)







U.S. References:

[Go to Result Set: All U.S. references](#) | [Forward references \(22\)](#) | [Backward references](#)  
[Citation Link](#)

PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
	<a href="#">US4835075</a>	1989-05	Tajima et al.	Sharp Kabushiki Kaisha	Secondary battery using nonaqueous electrolytes
	<a href="#">US4863814</a>	1989-09	Mohri et al.	Sharp Kabushiki Kaisha	Electrode and a battery with t

## Nonaqueous secondary battery (US5482797)

Page 3 of 3

	<a href="#">US4863818</a>	1989-09	Yoshimoto et al.	Sharp Kabushiki Kaisha	<a href="#">Graphite intercalation compound electrodes for rechargeable battery and a method for the manufacture of the same</a>
	<a href="#">US4978600</a>	1990-12	Suzuki et al.	Sharp Kabushiki Kaisha	<a href="#">Electrode and a method for the production of the same</a>
	<a href="#">US5028500</a>	1991-07	Fong et al.	Moli Energy Limited	<a href="#">Carbonaceous electrodes for cells</a>
	<a href="#">US5030529</a>	1991-07	Wada et al.	Sharp Kabushiki Kaisha	<a href="#">Carbon electrode</a>
	<a href="#">US5244757</a>	1993-09	Takami et al.	Kabushiki Kaisha Toshiba	<a href="#">Lithium secondary battery</a>
	<a href="#">US5350648</a>	1994-09	Kagawa et al.	Fuji Photo Film Co., Ltd.	<a href="#">Nonaqueous secondary battery</a>

Foreign  
References:

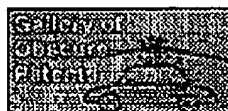
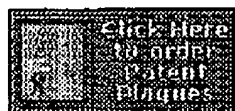
PDF	Publication	Date	IPC Code	Assignee	Title
	<a href="#">JP62122066</a>	1987-06			
	<a href="#">JP63024555</a>	1988-02			
	<a href="#">JP63213267</a>	1988-09			
	<a href="#">JP01204361</a>	1989-08			
	<a href="#">JP03252053</a>	1991-11			
	<a href="#">JP03285273</a>	1991-12			
	<a href="#">JP03289068</a>	1991-12			

Other Abstract  
Info:

CHEMABS 121(18)209244U DERABS C94-265620 JAPABS 180628E000023

Other  
References:

- Carbon Material Experiment Technique 1, pp. 55-63.



[Nominate this for the Gallery...](#)



THOMSON

Copyright © 1997-2006 The Thomson Group

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**